

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

J1040 U.S. PTO  
09/785528  
02/20/01



出願年月日  
Date of Application:

2000年 8月31日

AS  
Priority  
U.S. Patent  
6-260

出願番号  
Application Number:

特願2000-264106

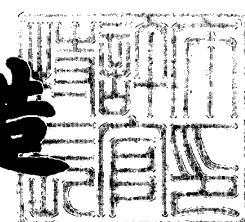
出願人  
Applicant(s):

三菱電機株式会社

2000年 9月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3077837

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 526260JP01  
 【提出日】 平成12年 8月31日  
 【あて先】 特許庁長官 殿  
 【国際特許分類】 H02K 3/04  
 H02K 3/28

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式  
 会社内

【氏名】 ▲柳▼生 泰秀

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エン  
 ジニアリング株式会社内

【氏名】 米賀多 秀樹

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式  
 会社内

【氏名】 杉山 武史

## 【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100073759

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 大岩 増雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100093562

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 児玉 俊英

【選任した代理人】

【識別番号】 100088199

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹中 岳生

【選任した代理人】

【識別番号】 100094916

【弁理士】

【氏名又は名称】 村上 啓吾

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 035264

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808000

【包括委任状番号】 9902941

【包括委任状番号】 0004087

【包括委任状番号】 9809860

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転電機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定子鉄心、この固定子鉄心と所定の空隙を介して回転軸に保持された回転子、前記固定子鉄心に装着され、外径側および内径側の少なくとも一方に鍔部を有すると共に、固定子巻線が巻回されたボビン状絶縁体、このボビン状絶縁体の前記鍔部に固定され、前記回転軸を取り囲むように設けられた円筒部を有するターミナルホルダ、このターミナルホルダの前記円筒部の外径側に配設され、交互に軸方向に積層された環状の導電体と絶縁層を備え、前記環状の導電体には前記固定子巻線の端末口出線を接続する接続部が前記端末口出線の口出位置に対応して設けられたことを特徴とする回転電機。

【請求項2】 固定子鉄心、この固定子鉄心と所定の空隙を介して回転軸に保持された回転子、前記固定子鉄心に装着され、外径側および内径側の少なくとも一方に鍔部を有すると共に、固定子巻線が巻回されたボビン状絶縁体、このボビン状絶縁体の前記鍔部に固定され、前記回転軸を取り囲むように設けられた円筒部を有すると共に、この円筒部の外径側に複数の仕切壁と溝とが交互に径方向に形成されたターミナルホルダ、このターミナルホルダの前記円筒部外径側の溝に収納された環状の導電体を備え、この環状の導電体には前記固定子巻線の端末口出線を接続する接続部が前記端末口出線の口出位置に対応して設けられたことを特徴とする回転電機。

【請求項3】 固定子鉄心、この固定子鉄心とは所定の空隙を介して回転軸に保持された回転子、前記固定子鉄心に装着され、外径側および内径側の少なくとも一方に前記回転軸を取り囲むように設けられた円弧状の鍔部を有すると共に、固定子巻線が巻回されたボビン状絶縁体、このボビン状絶縁体の前記円弧状の鍔部の外径側に配設され、交互に軸方向に積層された環状の導電体と絶縁層を備え、前記環状の導電体には前記固定子巻線の端末口出線を接続する接続部が前記端末口出線の口出位置に対応して設けられたことを特徴とする回転電機。

【請求項4】 交互に積層された環状の導電体と絶縁層とが弾性体を介してターミナルホルダ、または、ボビン状絶縁体の保持部に保持されたことを特徴と

する請求項1または請求項3に記載の回転電機。

【請求項5】 弹性体がターミナルホルダ、または、ボピン状絶縁体と一緒に形成されたものであることを特徴とする請求項4に記載の回転電機。

【請求項6】 ボピン状絶縁体の鍔部に係合窓を有し、ターミナルホルダにはこの係合窓に係合する係合爪を有しており、係合爪が係合窓に係合することによりターミナルホルダがボピン状絶縁体に保持固定されたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の回転電機。

【請求項7】 ボピン状絶縁体の鍔部と、ターミナルホルダの取付部とにネジ部を有しており、この両ネジが螺合することによりターミナルホルダがボピン状絶縁体に保持固定されたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の回転電機。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、生産性が良好で、信頼性の高い固定子巻線の巻線端末処理構造を有する回転電機に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

図10は、例えば特開平8-223843号公報に開示された従来の回転電機の固定子巻線端末処理の構成を示す部分断面図であり、回転電機の固定子を円周方向に断面したものである。図において、1は回転電機の固定子鉄心であり、特にその磁極となるティースを示すものである。2は固定子鉄心1のティース部に嵌着されたボピン状の絶縁体、3はこのボピン状絶縁体2の上下に設けられた鍔部、4はボピン状絶縁体2に巻回された固定子巻線、4aは固定子巻線4の巻始め、または、巻終わりの端末口出線、5はボピン状絶縁体2の軸方向端部に設けられた巻線端末接続体としての結線板であり、結線板5はプリント基板か、複数枚が積層された導電板により構成され、固定子巻線4の端末口出線4aの該当位置に接続穴5aが設けられて端末口出線4aを通し、半田固定するように構成されている。

## 【0003】

6は図10の上では明らかでないが、ボビン状絶縁体2に設けられた鍔部3の巻線端末口出し部に設けられたU字状の溝であり、例えば、U字状溝の両側に突起状部を形成してこの突起状部の両側にスペース7を設け、U字状の溝内に端末口出線4aを挿入して突起状部を加熱変形することにより端末口出線4aをボビン状絶縁体2の鍔部3の所定位置に固定して位置を決め、結線板5の複数の接続穴5aに対応する複数の端末口出線4aの位置を設定し、接続作業を容易なものとしたもので、複数の端末口出線4aを複数の接続穴5aに同時に通せるようにしたものである。なお、結線板5に関し、上記した導電板を複数枚積層した構成は、例えば特開平6-2334号公報に詳細が開示されているように、導電板と絶縁体とを交互に積層し、必要箇所に接続部を設けることにより、複数の口出し用電路を形成した積層ターミナルである。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

以上のように、従来の回転電機の結線板5を使用した固定子巻線の端末処理法においては、複数の端末口出線4aと複数の接続穴5aとの位置を合致させることにより接続作業を容易なものとしているが、そのためには結線板5は回転電機の固定子に保持固定させる必要があり、また、保持固定することにより耐振性などの信頼性が得られるものである。上記の従来例にはこの結線板5の保持固定は明確に記述されていないが、例えば、大容量の回転電機では固定子巻線4に線径の太い導体や断面積の大きい平角線などが使用されるため、端末口出線4aと接続することにより結線板5を保持することも可能であるが、固定子巻線の線径が小さい回転電機や耐振性を必要とする回転電機では結線板5を保持固定する手段を講じることが必要であり、その保持固定手段は容易に保持固定ができるスペースを必要としないものが望ましい。

## 【0005】

この発明はこのような課題を解決するためになされたもので、固定子巻線の各端末口出線を中継接続する巻線端末接続体を容易に保持固定することができ、作業性と耐振性とに優れた回転電機を得ることを目的とするものである。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

この発明に係わる回転電機は、固定子鉄心、この固定子鉄心と所定の空隙を介して回転軸に保持された回転子、固定子鉄心に装着され、外径側および内径側の少なくとも一方に鍔部を有すると共に、固定子巻線が巻回されたボビン状絶縁体、このボビン状絶縁体の鍔部に固定され、回転軸を取り囲むように設けられた円筒部を有するターミナルホルダ、このターミナルホルダの円筒部の外径側に配設され、交互に軸方向に積層された環状の導電体と絶縁層を備え、環状の導電体には固定子巻線の端末口出線を接続する接続部が端末口出線の口出位置に対応して設けられるようにしたものである。

## 【0007】

また、固定子鉄心、この固定子鉄心と所定の空隙を介して回転軸に保持された回転子、固定子鉄心に装着され、外径側および内径側の少なくとも一方に鍔部を有すると共に、固定子巻線が巻回されたボビン状絶縁体、このボビン状絶縁体の鍔部に固定され、回転軸を取り囲むように設けられた円筒部を有すると共に、この円筒部の外径側に複数の仕切壁と溝とが交互に径方向に形成されたターミナルホルダ、このターミナルホルダの円筒部外径側の溝に収納された環状の導電体を備え、この環状の導電体には固定子巻線の端末口出線を接続する接続部が端末口出線の口出位置に対応して設けられるようにしたものである。

## 【0008】

さらに、固定子鉄心、この固定子鉄心とは所定の空隙を介して回転軸に保持された回転子、固定子鉄心に装着され、外径側および内径側の少なくとも一方に回転軸を取り囲むように設けられた円弧状の鍔部を有すると共に、固定子巻線が巻回されたボビン状絶縁体、このボビン状絶縁体の円弧状の鍔部の外径側に配設され、交互に軸方向に積層された環状の導電体と絶縁層を備え、環状の導電体には固定子巻線の端末口出線を接続する接続部が端末口出線の口出位置に対応して設けられるようにしたものである。

## 【0009】

さらにまた、交互に積層された環状の導電体と絶縁層とが弾性体を介してタ

ミナルホルダ、または、ボピン状絶縁体の保持部に保持されるようにしたものである。

また、弾性体がターミナルホルダ、または、ボピン状絶縁体とは一体に形成されるようにしたものである。

さらに、ボピン状絶縁体の鍔部に係合窓を有し、ターミナルホルダにはこの係合窓に係合する係合爪を有しており、係合爪が係合窓に係合することによりターミナルホルダがボピン状絶縁体に保持固定されたようにしたものである。

さらにまた、ボピン状絶縁体の鍔部と、ターミナルホルダの取付部とにネジ部を有しており、この両ネジが螺合することによりターミナルホルダがボピン状絶縁体に保持固定されたようにしたものである。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

###### 実施の形態1.

図1ないし図5は、この発明の実施の形態1による回転電機とその変形例とを示すもので、図1は固定子巻線の端末処理部を示す部分断面図、図2は回転電機の全体構成を示す断面図、図3ないし図5はターミナルホルダの取付方法の変形例を示す部分断面図である。図2において、11は回転電機のヨーク、12はヨーク1の内径に複数個設けられた突極構造の固定子鉄心、13は固定子鉄心12の内径に所定の空隙を介して設けられた回転子、14は回転子13を固定し、両端をヨーク1の端部に設けられたベアリング15とブラケット16に設けられたベアリング17とにより回転自在に支承された回転軸である。

#### 【0011】

また、図1と図2とにおいて、18は固定子鉄心12のそれぞれに装着され、固定子巻線19が巻回されたボピン状絶縁体であり、回転電機に対する外径側と内径側とに、あるいはそのいずれか一方に鍔部18aが設けられている。20はボピン状絶縁体18の鍔部18aに後述するように装着されたターミナルホルダで、回転軸14を取り囲むように設けられた円筒部20aの外径側には環状（または環状が一部切れたものでもよい）の導電体21と環状の絶縁層22とが交互に軸方向に積層されてターミナルホルダ20の保持部20bと押さえ板23とに

より弾性体24を介して挿持されており、これらで巻線端末接続体25を形成すると共に、導電体21には接続部21aが設けられて固定子巻線19の端末口出線19aが接続され、接続部21aはボピン状絶縁体18上の端末口出線19aの口出し位置に対応して設けられている。

#### 【0012】

また、図1の(b)に示すように、巻線端末接続体25のターミナルホルダ20には複数箇所に、好ましくは複数個ある各ボピン状絶縁体18のそれぞれに対応する係合爪20cを有しており、ボピン状絶縁体18のそれぞれに設けられた係合窓18bに係合することにより巻線端末接続体25がボピン状絶縁体18に保持固定されると共に、固定子巻線19の端末口出線19aのそれぞれの位置に對応する導電体21の接続部21aの各配設位置が決められるように構成されている。なお、図2の26は巻線端末接続体25の各導電体21から延長された導体が接続され、外部に口出しするコネクタである。

#### 【0013】

このように構成されたこの発明の実施の形態1の回転電機によれば、巻線端末接続体25を回転電機のボピン状絶縁体18に対して係合爪20cと係合窓18bとで確実に保持固定するようにしたので、各固定子巻線19の端末口出線19aの位置に対して接続部21aの位置を最適位置に固定的に配設することができると共に、端末口出線19aの接続作業を極めて容易なものとすることができ、巻線端末接続体25自体が確実に保持固定されるので信頼性の高い回転電機の固定子巻線の端末処理部を得ることができるものである。

#### 【0014】

また、巻線端末接続体25は、ターミナルホルダ20の円筒部20aの外周に導電体21と絶縁層22とを交互に積層し、弾性体24を介して押さえ板23と保持部20bとにより挿持されるようにしたので、導電体21や絶縁層22などに厚み方向の寸法バラツキがあってもこれを吸収することができ、耐振性の良好な巻線端末接続体25を得ることができるものである。なお、図1と図2とで説明した構成では、ボピン状絶縁体18の外側の鍔部18aの内径側からターミナルホルダ20の係合爪20cを係合させたが、図3に示すように鍔部18aの外

径側から係合させてもよく、また、図4および図5に示すように、**18a**をボピン状絶縁体18の内径側に設けこの**18a**に対して外径側、もしくは、内径側から係合させることもできるもので、何れの場合も同様の効果を得ることができるものである。

## 【0015】

## 実施の形態2.

図6は、この発明の実施の形態2の回転電機による固定子巻線の端末処理部を示す部分断面図であり、この実施の形態は、実施の形態1の構成に対し、ターミナルホルダ20のボピン状絶縁体18に対する保持固定の方法を変えたものである。図6において、**18c**はボピン状絶縁体18の**18a**に設けられたネジ部、**20d**はターミナルホルダ20に設けられたネジ部であり、この実施の形態においてはターミナルホルダ20はネジ部**20d**をボピン状絶縁体18のネジ部**18c**に螺合させることにより保持固定される。この構成により、ターミナルホルダ20のボピン状絶縁体18に対する保持固定が容易となるもので、各固定子巻線19の端末口出線**19a**の位置に対する接続部**21a**の位置合わせは、取付時の回転方向の位置により設定でき、取付後は例えばネジロックなどにより固定することができる。

## 【0016】

## 実施の形態3.

図7は、この発明の実施の形態3の回転電機による固定子巻線の端末処理部を示す部分断面図であり、この実施の形態は、実施の形態1の構成に対し、巻線端末接続体25の導電体21や絶縁層22と共に押さえ板23とターミナルホルダ20の保持部**20b**との間に挟持される弾性体27をターミナルホルダ20と一緒に成形するようにしたものである。このように構成することにより、部品点数が削減されると共に、巻線端末接続体25の組立作業が容易となり生産性の良好な回転電機とすることができるものである。

## 【0017】

## 実施の形態4.

図8は、この発明の実施の形態4の回転電機による固定子巻線の端末処理部を

示す部分断面図であり、この実施の形態は、ボピン状絶縁体18の外径側の萼部18aの外周側に保持部18dを設け、ボピン状絶縁体18の保持部18dと押さえ板23との間に交互に軸方向に積層された導電体21と絶縁層22とを挟持するようにし、巻線端末接続体28を構成するようにしたものである。

#### 【0018】

このように構成することにより実施の形態1にて示したターミナルホルダ20を使用することなく巻線端末接続体28を形成することが可能になり、実施の形態1の場合の効果に加えて回転電機自体を小型化することが可能になるものである。なお、この実施の形態においても、実施の形態1または3のように弾性体24または27を使用して導電体21や絶縁層22などの厚み方向の寸法バラツキを吸収しながら耐振性を向上させることができるものである。

#### 【0019】

実施の形態5。

図9は、この発明の実施の形態5の回転電機による固定子巻線の端末処理部を示す部分断面図であり、この実施の形態による回転電機は、ターミナルホルダ29の円筒部29aの外径側に環状に形成された複数の仕切壁29bと溝29cとを径方向に交互に設け、それぞれの溝29c内に環状に形成された導電体30を収納し、各導電体30は最外周部にて接続部30aを形成し、各端末口出線19aを接続すると共に、コネクタ26に対する口出し導体30bを形成することにより巻線端末接続体31を構成するようにしたものである。

#### 【0020】

このように構成することにより実施の形態1の場合と同様の効果を得ることができ、また、巻線端末接続体31は絶縁層を仕切壁29bとしてターミナルホルダ29と一体に形成したので組立性の良好な巻線端末接続体31を得ることができるものである。なお、ターミナルホルダ29のボピン状絶縁体18に対する取り付けは、実施の形態1のスナップフィット、または、実施の形態2のネジ固定が適用できるものである。

#### 【0021】

#### 【発明の効果】

以上に説明したようにこの発明の回転電機によれば、巻線端末接続体のターミナルホルダに係合爪を設け、ボピン状絶縁体の係合窓とスナップフィットにより取り付けて保持固定し、また、ネジ固定により保持固定するようにしたので、回転電機の固定子に対して巻線端末接続体が確実に固定され、巻線端末の位置に対する巻線端末接続体の接続部の位置が固定的となって固定子巻線の巻線端末の接続作業を容易なものにできると共に、耐振性など信頼性を高めることができ、また、巻線端末接続体の交互に積層された環状の導電体と絶縁体とを弾性体を介して挿持するようにしたので、寸法バラツキの吸収と耐振性の向上を可能にし、さらに、固定子線輪を巻回するボピン状絶縁体に直接導電体と絶縁層とを保持させて巻線端末接続体としたので回転電機の小型化が可能になり、さらにまた、ターミナルホルダに仕切壁と溝とを形成して溝内に導電体を収納するようにしたので組立性の良好な巻線端末接続体が得られるなど、優れた回転電機を得ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1の回転電機の固定子巻線の端末処理部を示す部分断面図である。

【図2】 この発明の実施の形態1の回転電機の断面図である。

【図3】 この発明の実施の形態1の回転電機の変形例を示す部分断面図である。

【図4】 この発明の実施の形態1の回転電機の変形例を示す部分断面図である。

【図5】 この発明の実施の形態1の回転電機の変形例を示す部分断面図である。

【図6】 この発明の実施の形態2の回転電機の固定子巻線の端末処理部を示す部分断面図である。

【図7】 この発明の実施の形態3の回転電機の固定子巻線の端末処理部を示す部分断面図である。

【図8】 この発明の実施の形態4の回転電機の固定子巻線の端末処理部を示す部分断面図である。

【図9】 この発明の実施の形態5の回転電機の固定子巻線の端末処理部を示す部分断面図である。

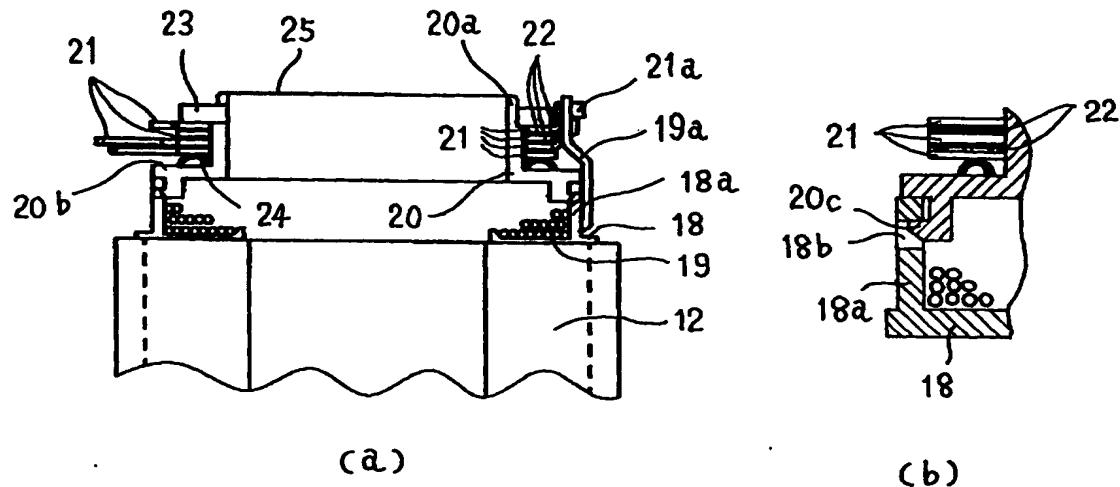
【図10】 従来の回転電機の固定子巻線の端末処理部を示す部分断面図である。

【符号の説明】

1 1 ヨーク、 1 2 固定子鉄心、 1 3 回転子、 1 4 回転軸、  
1 5, 1 7 ベアリング、 1 6 ブラケット、 1 8 ボビン状絶縁体、  
1 8 a 鎧部、 1 8 b 係合窓、 1 8 c ネジ部、 1 8 d 保持部、  
1 9 固定子巻線、 1 9 a 端末口出線、 2 0 ターミナルホルダ、  
2 0 a 円筒部、 2 0 b 保持部、 2 0 c 係合爪、  
2 1、 3 0 導電体、 2 1 a, 3 0 a 接続部、 2 2 絶縁層、  
2 3 押さえ板、 2 4, 2 7 弹性体、  
2 5、 2 8、 3 1 巣線端末接続体、 2 9 ターミナルホルダ、  
2 9 a 円筒部、 2 9 b 仕切壁、 2 9 c 溝。

【書類名】 図面

【図1】

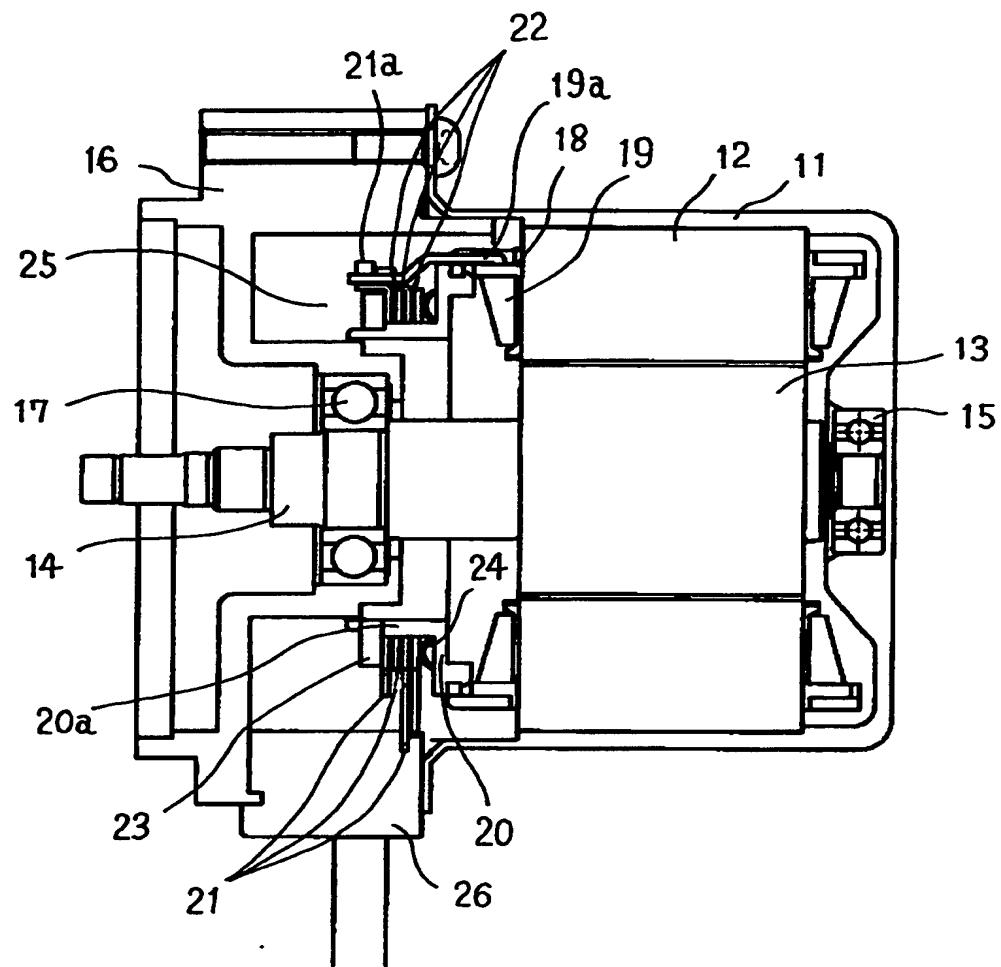


(a)

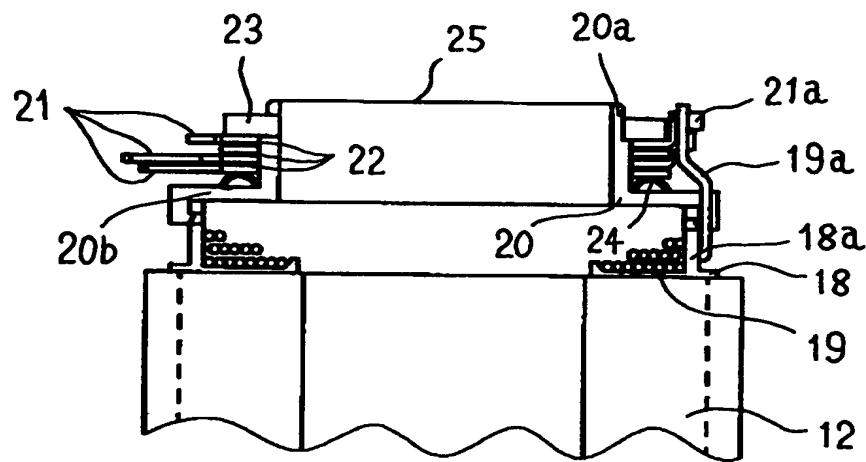
(b)

12 : 固定子鉄心	20b : 保持部
18 : ボピン状絶縁体	20c : 係合爪
18a : 銛部	21 : 導電体
18b : 係合窓	21a : 接続部
19 : 固定子巻線	22 : 絶縁層
19a : 端末口出線	23 : 押さえ板
20 : ターミナルホルダ	24 : 弹性体
20a : 円筒部	25 : 巍線端末接続体

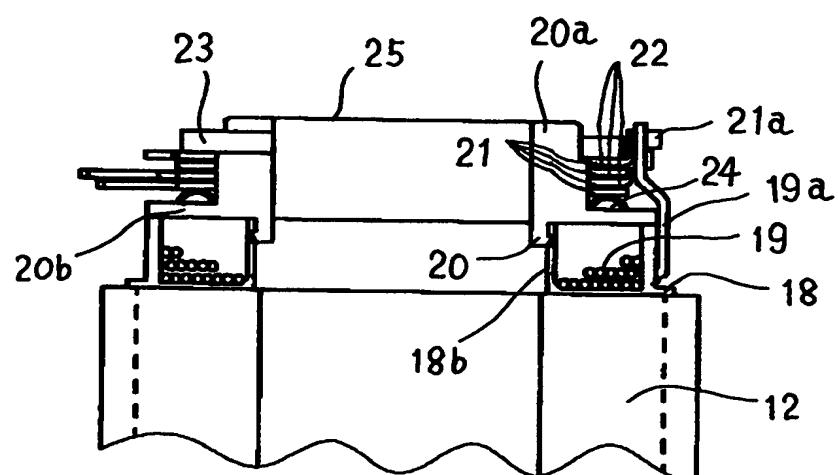
【図2】



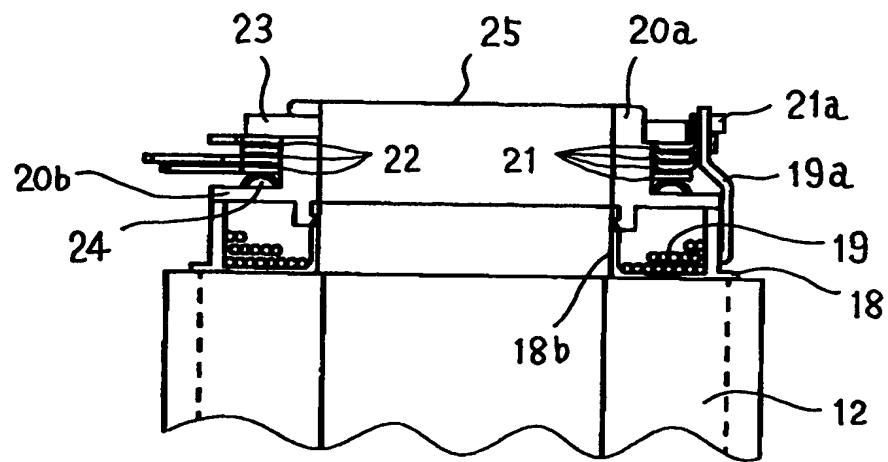
【図3】



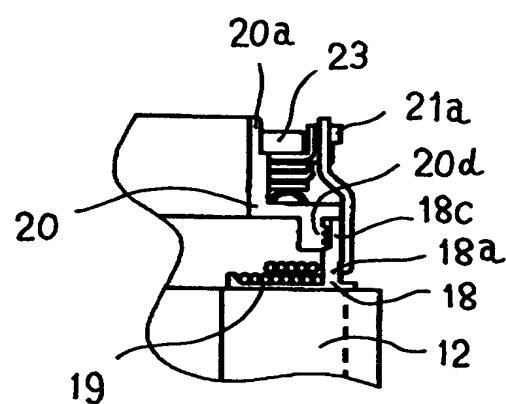
【図4】



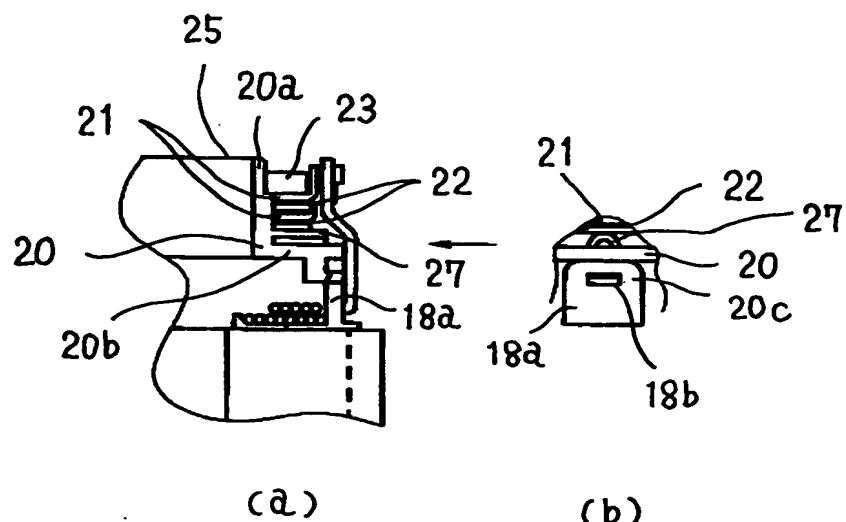
【図5】



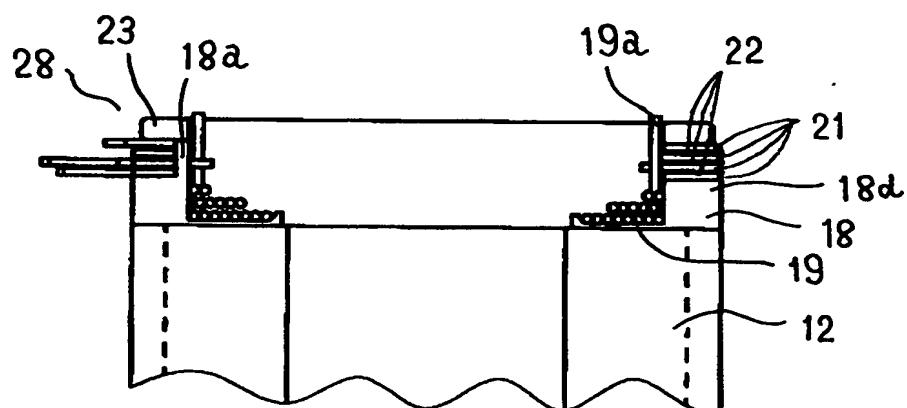
【図6】



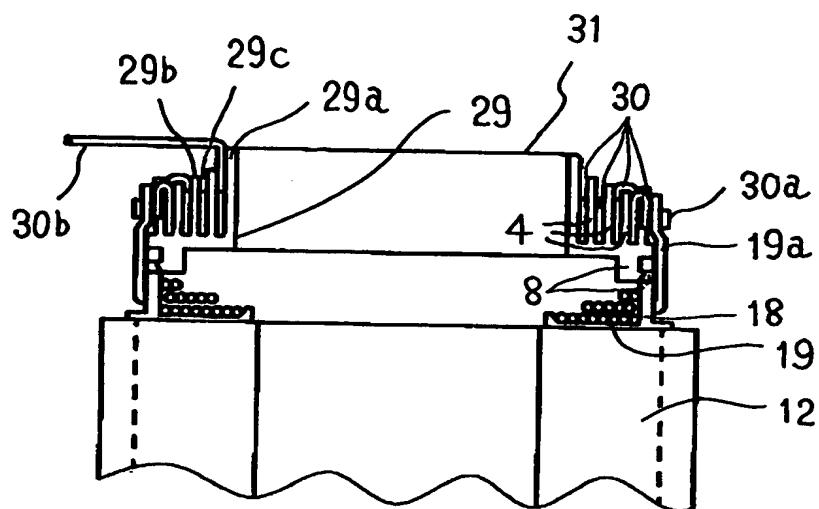
【図7】



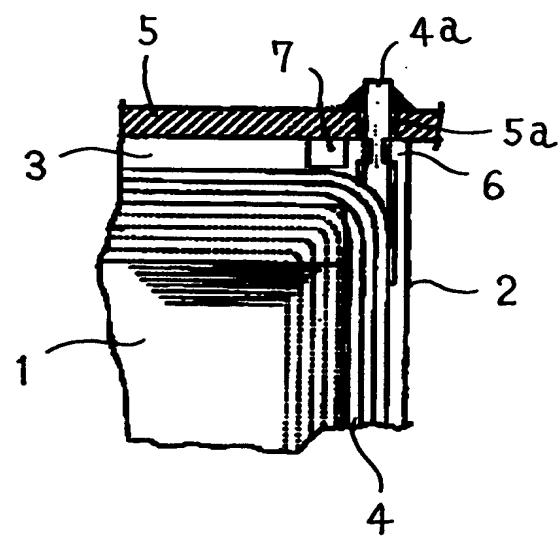
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 固定子巻線の各巻線端末を保持中継する巻線端末接続体を容易に保持固定することができ、作業性と耐振性とに優れた回転電機を得る。

【解決手段】 固定子鉄心12とこの固定子鉄心12とは所定の空隙を介して回転軸14に保持された回転子13と、固定子鉄心12に装着され、外径側と内径側との少なくとも一方に鍔部18aを有すると共に、固定子巻線19が巻回されたボピン状絶縁体18と、ボピン状絶縁体18の鍔部18aに保持固定され、回転軸13を取り囲むように設けられた円筒部20aを有するターミナルホルダ20と、ターミナルホルダ20の円筒部20aの外径側に配設され、交互に積層された環状の導電体21と絶縁層22とを備え、環状の導電体21には固定子巻線19の端末口出線19aを接続する接続部21aが端末口出線19aの口出位置に対応して設けられるようにしたものである。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏 名 三菱電機株式会社